تقدير أفضل دالة انتاج للشركة العامة للسمنت العراقية للمدة (١٩٩٦-٢٠١٠)

أ.م.د. مناهل مصطفى عبد الحميد الباحث/ محمد نوري فرحان
كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة بغداد

المستخلص

تعد الشركة العامة للسمنت العراقية واحدة من الشركات التي تسهم في دعم الاقتصاد العراقي، فهي تسهم في توفير مادة السمنت التي تسد حاجة الطلب الاستهلاكي والاستثماري في الأسواق وبإسعار تنافسية وعدم اللجوء الى استيراد مادة السمنت من الخارج، وهذا يؤدي إلى ادخار جزء من القوة الشرائية لدى الطبقات الفقيرة. ان تقدير دالة الانتاج للشركة سيسهم في معرفة وضع الشركة وما تعانيه من اختلالات في العملية الإنتاجية ومن ثم قدرتها على تجاوز الصعوبات.

إن تطبيقات دوال الإنتاج القياسية ذات فائدة بالغة الأهمية في توضيح العلاقة الفعلية بين الإنتاج وعناصره، وتسمح بتوضيح أهمية كل عنصر من عناصر الإنتاج، الأمر الذي يساعد على تقدير المؤشرات الإقتصادية والإحصائية، ورسم الخطط اللازمة للنهوض بواقع الشركة، كما أن تحليل دوال الإنتاج يستفاد منه في عملية التنبؤ بمستلزمات تحقيق المستويات المستهدفة من الإنتاج، كما يمكن التنبؤ بوتائر نمو الإنتاج في حال معرفة عناصر الإنتاج الداخلة أو التي سوف تستخدم في العملية الإنتاجية مستقبلاً. ولذلك سيتم تقدير وتحليل افضل دالة انتاج للشركة العامة للسمنت العراقية للمدة (١٩٩٦-٢٠١٠)، وبما يتلائم مع منطق النظرية الاقتصادية وبعد اجتيازها الاختبارات الإحصائية والقياسية، ومن ثم حساب بعض المؤشرات الاقتصادية مثل عوائد الحجم، مرونات الإنتاج، مرونات الإحلال، والكفاءة الفنية، وقد تبين من البحث أن الشركة العامة للسمنت العراقية اتبعت اسلوب تكثيف العمل في انجاز عملها.

المصطلحات الرئيسية للبحث/ دالة الانتاج- العمل- رأس المال- كثيف العمل- كثيف رأس المال.

مجلة العلوم
الاقتصادية والإدارية
المجلد 20
العدد ٧٧
لسنة ٢٠١٤
الصفحات٢٦٥-٢٨٥

*ملاحظة: البحث مستل من رسالة الماجستير

المقدمة

تحتل الصناعة التحويلية ومنها الصناعات الإنشائية موقعا استراتيجيا بارزا من بين الصناعات الأخرى بوصفها من أكثر الصناعات أهمية والتي تساعد على تحقيق النمو الاقتصادي ولاسيما في البلدان النامية، ولوحدات هذه الصناعة أهمية خاصة في الاقتصاد الوطني بوصفها تسهم في إحداث تغيرات هيكلية، والتي تمثل الهدف الأساسي لعملية التنمية الاقتصادية، إلا إن هذه الوحدات الصناعية تجابه مشكلات متعددة ولا سيما في البلدان النامية وبضمنها العراق إذ تعاني من انخفاض في الكفاءة الاقتصادية والفنية بصورة عامة. وتعد صناعة السمنت من الصناعات التحويلية الرائدة، التي تطورت وازدهرت في العراق منذ عقود من الزمن، ولكن هذه الصناعة ولاسيما الشركة العامة للسمنت العراقية ما زالت تعاني من مشكلات عدة منها عدم تمكنها من تحقيق الخطط الإنتاجية المرسومة لها من جهة وعدم إستغلال الموارد الاقتصادية المتاحة لها من جهة أخرى .

تستخدم دالة الإنتاج في الإقتصاد الجزئي لتحليل علاقات الإنتاج على مستوى المنشأة ، وقد برهنت التجارب والخبرات المكتسبة إن دراسة دالة الإنتاج التي تحكم العلاقات التفاضلية بين الإنتاج وعناصره (العمل ورأس المال) التي تسهم في تكوين ذلك الإنتاج، لها أهمية اقتصادية كبيرة ولا سيما بالنسبة للمنشاة، إذ إنها توفر كافة المعلومات الخاصة بالعملية الإنتاجية وتبين مدى اسهام كل عنصر في العملية الإنتاجية ، ومن هنا فان أية سياسة تهدف إلى تحسين أداء صناعة السمنت لا بد وان تبدأ بدراسة هياكل الإنتاج وعلاقاتها بعناصر الإنتاج، وامكانيات الإحلال بين عناصر الإنتاج .

ومن اجل بيان ذلك ، سيتم حساب بعض المؤشرات الاقتصادية مثل عوائد الحجم، مرونات الإنتاج، مرونات الإحلال، والكفاءة الفنية، من خلال تقدير دالة الإنتاج .

أهمية البحث:

تنبع أهمية الدراسة من ان تقدير دالة الإنتاج يمكن من خلالها التوصل إلى معرفة إمكانات الإحلال بين عناصر الإنتاج وقياس مرونتها الإحلالية، فضلاً عن أن تقدير دالة الإنتاج يساعد على الكشف عن الانحرافات والاختناقات في الشركة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تحليل افضل دالة انتاج مقدرة للشركة العامة للسمنت العراقية، لقياس اسهام عنصري الإنتاج (العمل ورأس المال) بشكل خاص في حجم الإنتاج، والتي من خلالها يمكن التعرف على المرحلة الانتاجية التي وصلت اليها الشركة، ومعرفة الاسلوب الانتاجي المستخدم سواء كان كثيف العمل أم كثيف رأس المال.

مشكلة البحث:

تكمن مشكلة البحث في سوء اختيار الاسلوب الإنتاجي مما يؤدي الى عدم كفاءة توظيف الموارد الاقتصادية مسبباً هدراً فيها، وانخفاض الانتاجية لعناصر الانتاج (ولاسيما العمل ورأس المال).

فرضية البحث:

إستند البحث على فرضية مؤداها أن دوال الإنتاج التي تعكسها أنماط الإنتاج السائدة في مصانع الشركة العامة للأسمنت العراقية تشير إلى تدني المستوى التكنولوجي والتركيز على تكثيف عنصر العمل ذي الإنتاجية المنخفضة ، الأمر الذي انعكس سلباً على مستوى الإنتاج .

حدود البحث:

الحدود المكانية: تتمثل في اختيار الشركة العامة للسمنت العراقية كإحدى شركات القطاع الصناعي التحويلي في العراق.

الحدود الزمانية: اعتمد الباحث في تقدير دالة الإنتاج للشركة العامة للسمنت العراقية على بياناتها للمدة (١٩٩٦- ٢٠١٠).

منهجية البحث:

إعتمد الباحث منهجية تجمع بين الأسلوب الوصفي والأسلوب الكمي الذي استخدمنا فيه أسلوب القياس الاقتصادي في تقدير دالة الإنتاج في الشركة ومن ثم تحليلها .

اولاً: نبذة عن الشركة:

الشركة العامة للسمنت العراقية وحدة إقتصادية ممولة ذاتياً، وتتمتع بالشخصية المعنوية والإستقلال المالي والإداري، وهي إحدى الشركات العامة التابعة لوزارة الصناعة والمعادن، إحدى شركات القطاع الصناعي التحويلي في العراق.

تم تأميم شركة السمنت العراقية المساهمة في تموز سنة (1964)، وأصبحت تدعى (الشركة العامة للسمنت العراقية) بعد صدور قانون تأميم الشركات الخاصة، واصبحت تتكون من المعامل الآتية : [١]

١- معمل الأكياس الورقية / بغداد.
٢- معمل السمنت الأبيض / الفلوجة.
٣- معمل سمنت كبيسة.
٤- مشروع سمنت القائم.
٥- معمل سمنت كركوك.
٦- معمل الأكياس الورقية / كبيسة.

وتقوم الشركة حالياً بإنتاج وتسويق الأنواع الآتية: [٢]

- ألسمنت البورتلاندي الإعتيادي / بموجب المواصفة العراقية رقم (1984/5).
- ألسمنت البورتلاندي المقاوم للأملاح / بموجب المواصفة العراقية رقم (1984/5).
- ألسمنت البورتلاندي الأبيض / بموجب المواصفة العراقية رقم (1984/5).

وهناك أنواع أخرى يمكن إنتاجها في معامل الشركة وحسب الطلب:

- ألسمنت البورتلاندي سريع التصلب / بموجب المواصفة العراقية رقم (1984/5).
- ألسمنت البورتلاندي معتدل المقاومة للأملاح / بموجب المواصفة العراقية رقم (1984/5).
- سمنت واطئ القلويات / بموجب المواصفة العراقية رقم (1984/5).
- ألسمنت البورتلاندي واطئ الحرارة / بموجب المواصفات الأمريكية (ASTM C-150/1967).
- سمنت آبار النفط صنف (G) / بموجب مواصفات معهد البترول الأمريكي (API) رقم (1984/10).

ومنحت الشركة العامة للسمنت العراقية (معمل سمنت الفلوجة وأقسام مقر الشركة) شهادة الجودة العراقية بتاريخ (2009/6/7) والصادرة من الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية[٣].

كما أن الشركة تمتلك في الوقت الحاضر أربعة معامل لإنتاج السمنت حسب الميزانية العامة للشركة سنة(٢٠١٠) وهي معمل السمنت الأبيض في الفلوجة ومعمل سمنت كبيسة ومعمل سمنت القائم ومعمل سمنت كركوك، وكما مبين في الجدول رقم (١) في أدناه:

جدول (١)
معامل الشركة العامة للسمنت العراقية كما في سنة (٢٠١٠)

اسم المعمل	المسلك التكنولوجي	عدد الخطوط الإنتاجية	الطاقة التصميمية السنوية (ألف طن)	تاريخ بدء الإنتاج	الشركة المجهزة
معمل السمنت الأبيض / الفلوجة	الطريقة الجافة سمنت أبيض	٣	٢٩١	١٩٧٨-١٩٨٤-١٩٨٥	كراوس مافاي الألمانية
معمل سمنت كبيسة	الطريقة الجافة سمنت عادي	٢	٢٠٠٠	١٩٨٣	كاواساكي اليابانية
معمل سمنت كركوك	الطريقة الجافة سمنت عادي	٢	٢٠٠٠	١٩٨٤	كاواساكي اليابانية
معمل سمنت القائم	الطريقة الجافة سمنت مقاوم للأملاح	١	١٠٠٠	١٩٨٩	يوزين أكسبورت الرومانية

المصدر: الشركة العامة للسمنت العراقية، قسم البحث والتطوير، الدليل التعريفي لسنة 2010.

ثانياً: تطور أهم المؤشرات الإقتصادية للشركة:

لمعرفة تطورات الاوضاع في الشركة العامة للسمنت العراقية ينبغي دراسة أهم المؤشرات الاقتصادية وتحليلها بالأسعار الجارية والثابتة للمدة (١٩٩٦-٢٠١٠)، وكالأتي:

١- مؤشر إجمالي تكوين رأس المال الثابت (الموجودات الثابتة):

لتوضيح حركة التطور الخاصة بهذا المؤشر فقد تم اعداد الجدول (٢)، حيث نلاحظ من هذا الجدول أن إجمالي تكوين رأس المال الثابت بالأسعار الجارية في الشركة هو في حالة تزايد نسبي، إذ ارتفعت قيمة رأس المال لتسجل ما مقداره (٦٤٩٩٦٨.٣٨٦ الف دينار) في سنة (١٩٩٩) بنسبة تغير سنوي بلغت (٥٢٣٨.٠٨%)، إلى (١٦١٧٠٤٩.٠١٢ الف دينار) في سنة (٢٠٠٠) بنسبة تغير سنوي بلغت (١٤٨.٧٩%)، يعود ذلك إلى أن الشركة قد لجأت الى زيادة مشترياتها من المواد الأولية والسيارات والمكائن في هاتين السنتين، كما يلاحظ أن هذه القيمة قد انخفضت في سنة (٢٠٠١) إلى (٥٦٦٦٠٢.٦٧٩ الف دينار)، وبنسبة تغير سنوي (٦٤.٩٦%)، فيما سجلت سنة (٢٠٠٢) ارتفاعا ملحوظا في قيمة إجمالي تكوين رأس المال الثابت لتصل الى (١٣١٧٢٣٧٠.٠٥ الف دينار)، وبتغير سنوي نسبته (٢٢٢٤.٨٠%)، فيما تباينت هذه القيمة في السنوات اللاحقة بين الإنخفاض والإرتفاع لكن الزيادة كانت هي السمة الغالبة، وقد سجل معدل النمو السنوي المركب[٤] ما نسبته (٣٩.٣%) .

إن اجمالي تكوين راس المال الثابت بالاسعار الجارية لايعطي الصورة الحقيقية لتطور واقع الشركة ضمن هذا المؤشر بسبب حالة التضخم التي يعاني منها الاقتصاد العراقي، لذا كان لابد من استخراج تكوين رأس المال الثابت بالأسعار الثابتة وذلك بالاعتماد على اسعار سنة (١٩٨٨) كسنة اساس، حيث نلاحظ أنه في حالة تزايد نسبي ايضاً باستثناء سنتي (١٩٩٧ و١٩٩٨)، إذ بلغت قيمة رأس المال (بالاسعار الثابتة) في سنة (١٩٩٧) ما مقداره (٣٧٦٢ الف دينار)، وبنسبة تغير سنوي بلغت (٩١.١٤%)، فيما بلغت في سنة(١٩٩٨) ما مقداره (٢٤٩٣.٢٦ الف دينار)، وبنسبة تغير سنوي (٣٣.٧٣%)، وسجلت سنة (١٩٩٩) ارتفاعا ملحوظا في قيمة إجمالي تكوين رأس المال الثابت لتصل الى (١٤٠٣٢٧.٣٩ الف دينار)، وبنسبة تغير سنوي وصل الى (٥٥٢٨.٢٧%)، وبالنسبة لمعدل النمو السنوي المركب فقد بلغ ما نسبته (٢٢%).

جدول (٢)

إجمالي تكوين رأس المال الثابت بالأسعار الجارية والثابتة للشركة العامة للسمنت العراقية

للمدة (1996-2010)

	البنود / السنوات	تكوين رأس المال الثابت بالأسعار الجارية (الف دينار)	التغير السنوي (%)	الرقم القياسي لإجمالي تكوين رأس المال الثابت	تكوين رأس المال الثابت بالاسعار الثابتة (الف دينار) (١٠٠=١٩٨٨)	التغيرالسنوي (%)
		1	2	3	4	5
	1996	13467.293	-	31.71	42470.18	-
	1997	15045.384	11.72	399.93	3762.00	91.14)(
	1998	12176.075	(19.07)	488.36	2493.26	(33.73)
	1999	649968.386	5238.08	463.18	140327.39	5528.27
	2000	1617049.012	148.79	528.21	306137.52	118.16
	2001	566602.679	(64.96)	572.70	98935.34	(67.68)
	2002	13172370.05	2224.80	630.09	2090553.74	2013.05
	2003	176457.437	(98.66)	478.65	36865.65	(98.24)
	2004	1044194.628	491.75	664.45	157151.72	326.28
	2005	697067.975	(33.24)	731.89	95242.18	(39.39)
	2006	1791855.138	157.06	710.08	252345.53	164.95
	2007	4113781.462	129.58	914.63	449775.48	78.24
	2008	4192094.935	1.90	2037.01	205796.48	(54.24)
	2009	6592272.209	57.25	1684.92	391251.35	90.12
	2010	3465643.091	(47.43)	1886.81	183677.38	(53.05)
معدل النمو السنوي المركب (%)		39.3			22	

المصدر:

- العمود (١) الشركة العامة للسمنت العراقية، الميزانية العامة للسنوات (١٩٩٦-٢٠١٠).
-العمود (٣) من وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للاحصاء، مديرية الارقام القياسية، الارقام القياسية لاجمالي تكوين رأس المال الثابت للسنوات (١٩٩٦-٢٠١٠)..
- الأعمدة (5,4,2) من عمل الباحث.
- الأرقام المحصورة بأقواس تشير إلى القيمة السالبة.

٢- قيمة الإنتاج:

لتحليل هذا المؤشر فقد تم اعداد الجدول (٣)، والذي نلاحظ من خلاله أن قيمة الإنتاج بالأسعار الجارية قد تزايدت في السنوات (١٩٩٦ و١٩٩٧ و١٩٩٨)، وسجلت أعلى مستوى لها سنة (١٩٩٩) حيث بلغت (٢٣٧٧٧٢٦٧ الف دينار) ، إذ سجل التغير السنوي ما نسبته (٤٠٨.٧٧%)، يعزى هذا الإرتفاع في قيمة الإنتاج الى الإرتفاع الكبير في الأسعار، ثم ارتفعت قيمة الانتاج الى (٢٤٥٣٧٧٨٩ ألف دينار)، وبنسبة تغير سنوي بلغت (٣.٢٠%)، في حين أنخفضت قيمة الأنتاج في سنة (٢٠٠٣) لتصل إلى ما مقداره (٢٥١٠٤٧٤٢ الف دينار)، وبنسبة تغير سنوي (٤٨%)، وذلك نتيجة توقف معامل الشركة نتيجة آثار الحرب والاحتلال الامريكي للعراق وعدم توفر وسائل نقل المواد الأولية وإنقطاع التيار الكهربائي. ثم إرتفعت قيمة الانتاج خلال المدة اللاحقة، فنلاحظ انه في سنة (٢٠٠٤) بلغت القيمة (٦٥١٥٩١٠٨ الف دينار)، وبنسبة تغير سنوي وصلت الى (١٥٩.٥٥%)، في حين أن أعلى مستوى لقيمة الإنتاج خلال مدة الدراسة كان في سنة (٢٠٠٦) إذ بلغت قيمة الإنتاج ما مقداره (١٠٣٥٢٥٩٤٨ ألف دينار)، وبنسبة تغير سنوي بلغت (١٠.٨٢%)، أما في سنة (٢٠٠٧) فقد انخفض الإنتاج وبلغت قيمته المقدار (٩٦١١١٠٧٤ الف دينار) ، وبنسبة تغير بلغت (٧.١٦%)، نتيجة للظروف الامنية التي مر بها العراق في تلك السنوات، وإستمرت قيمة الانتاج بالإنخفاض كما ملاحظ في الجدول المشار له سابقاً، إذ انخفضت الى (٧١٧٢٢١٧٨ الف دينار) في سنة (٢٠٠٨)، وكانت نسبة التغير السنوي قد بلغت (٢٥.٣٨%)، وفي سنة (٢٠٠٩) انخفضت هذه القيمة لتصل الى ما مقداره (٥٤٢١٩٠٥٦ الف دينار)، وبنسبة تغير سنوي وصلت الى (٢٤.٤٠%)، كما انخفضت القيمة في سنة (٢٠١٠) الى (٤٨٦٩٢٧٩١ الف دينار)، وبنسبة تغير سنوي وصلت الى (١٠.١٩%)، والسبب هو ضعف الطلب المحلي بشكل كبير على منتجات الشركة نتيجة فتح الاستيراد واللجوء الى الاستيرادات وخاصة من السمنت الإيراني، وهذا أدى الى ضعف الدافع والحافز لدى إدارة الشركة في زيادة الإستثمار، وقد بلغ معدل النمو السنوي المركب ما نسبته (٢٢.٨%) .

أما بالنسبة لقيمة الإنتاج في الشركة العامة للسمنت العراقية بالأسعار الثابتة، فنلاحظ من خلال الجدول (٣)، أن سنة (١٩٩٩) سجلت إنخفاضاً كبيراً في هذه القيمة حيث بلغت (٣٢٥٧٣.٣٨ الف دينار)، وبنسبة تغير سنوي وصلت إلى (٧٣.٤١%)، ويعود ذلك الى انخفاض كميات الانتاج نتيجة ارتفاع اسعار مستلزمات الانتاج لصعوبة الحصول عليها الامر الذي انعكس على اسعارها، وكما سجلت القيمة إنخفاضاً في سنة (٢٠٠٠)، حيث بلغت (٣٠٤٤٣.٥٣ الف دينار)، وبنسبة تغير سنوي بلغت (٦.٥٤%)، وإنخفضت قيمة الإنتاج ايضاً لتصل الى ما مقداره (٢٥١١٠.٠٢ الف دينار) وذلك في سنة (٢٠٠٣)، وبنسبة تغير سنوي (٨٣،٥٤%)، بسبب ظروف الحرب والإحتلال، وإستمرت قيمة الإنتاج بالإنخفاض إذ سجلت سنة (٢٠٠٩) ما مقداره (١٤٣٥٧.٧٨ الف دينار) بنسبة تغير وصلت الى (٤٣.٤٥%)، ويعود ذلك الى الاستيراد غير المدروس وغير المسيطر عليه لكميات الاسمنت من الدول المجاورة للعراق وباسعار تقل عن السمنت المنتج من قبل الشركة مما ادى الى انخفاض الطلب المحلي على هذا السمنت الامر الذي انعكس على قيمة الانتاج، وكان معدل النمو السنوي المركب سالباً ما نسبته (١٠.٨%).

جدول (٣) قيمة الانتاج (بالأسعار الجارية والثابتة) للشركة العامة للسمنت العراقية
للمدة (2010-1996)

تقدير أفضل دالة انتاج للشركة العامة للسمنت العراقية

للمدة (١٩٩٦-٢٠١٠)

	البنود / السنوات	قيمة الإنتاج بالاسعار الجارية (الف دينار)	التغيرالسنوي (%)	الارقام القياسية لأسعار المخرجات	قيمة الإنتاج بالاسعار الثابتة (الف دينار) (١٠٠=١٩٨٨)	التغير السنوي (%)
		1	2	3	4	5
	1996	2502919.00	-	3251.30	76982.10	-
	1997	3161819.00	26.33	3606.90	87660.29	13.87
	1998	4673470.73	47.81	3814.30	122525.00	39.77
	1999	23777267.00	408.77	72996.00	32573.38	(73.41)
	2000	24537789.00	3.20	80601.00	30443.53	(6.54)
	2001	30448813.00	24.09	81688.00	37274.52	22.44
	2002	48318112.00	58.69	86910.00	55595.57	49.15
	2003	25104742.00	(48.04)	99979	25110.02	(54.83)
	2004	65159108.00	159.55	175581.50	37110.46	47.79
	2005	93418584.00	43.37	216746.30	43100.43	16.14
	2006	103525948.00	10.82	247472.20	41833.36	(2.94)
	2007	96111074.00	(7.16)	268202.00	35835.33	(14.34)
	2008	71722178.00	(25.38)	282493.40	25388.97	(29.15)
	2009	54219056.00	(24.40)	377628.40	14357.78	(43.45)
	2010	48692791.00	(10.19)	396670.80	12275.37	(14.50)
معدل النمو السنوي المركب (%)		22.8			(10.8)	

المصدر:- العمود (١) الشركة العامة للسمنت العراقية، الميزانية العامة للسنوات (١٩٩٦-٢٠١٠).

- العمود (٣) وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الأرقام القياسية، الأرقام القياسية لأسعار المخرجات للسنوات (١٩٩٦-٢٠١٠).

- الأعمدة (٢،٤،٥) من عمل الباحث.

- الأرقام المحصورة بأقواس تشير إلى القيمة السالبة.

٣- عدد العاملين:

من الجدول (٤) نلاحظ ان عدد العاملين كان في تزايد طوال مدة الدراسة والملاحظ انه بدءاً من سنة ١٩٩٦ فإن عدد العاملين قد ارتفع بزيادات متفاوتة إذ كان في سنة ١٩٩٦ (٢٧٠٢) عامل وارتفع قليلاً في سنة ١٩٩٧ الى (٢٧٢٢) بنسبة تغير سنوي (٠.٧٤ %)، لكنه انخفض الى (٢٣٤٠) عامل في سنة ١٩٩٨ بنسبة تغير وصلت الى (١٤.٠٣-) ، وعاد ليرتفع قليلاً في سنتي (١٩٩٩-٢٠٠٠) ليصل عدد العاملين الى (٢٣٤٣،٢٣٧٣) وبنسب تغير بلغت (٠.١٣%، ١.٢٨%) على التوالي ، واستخدمت الشركة مزيداً من الايدي العاملة في سنة (٢٠٠١ و٢٠٠٢) ليصل عدد العاملين الى (٢٦٦٧) و(٢٧٦٤) على التوالي ، وكان ذلك نتيجة تحسن وضع الشركة وفتح المزيد من خطوط الانتاج . وفي سنة ٢٠٠٣ ارتفع عدد العاملين قليلاً حيث بلغ عددهم (٢٨٠٥) عامل بنسبة تغير سنوي بلغت (١.٤٨%) والى (٢٩٨٢) عامل سنة ٢٠٠٤ وبنسبة تغير (٦.٣١%).

وفي سنة ٢٠٠٦ سجل عدد العاملين زيادة كبيرة إذ ارتفع الى (٤٦٠٦) عامل وبنسبة تغير وصلت الى (٥٥.٤٠%) وهذا يعود الى الاجراءات المتعلقة بعودة المفصولين السياسيين وقيام الحكومة بتوزيع العاملين على مختلف الدوائر والشركات اضافة الى التوجه غير المدروس لتوظيف مزيد من العاملين في الشركة. واستمرت هذه الزيادة في سنتي ٢٠٠٧ و٢٠٠٨ إذ وصل عدد العاملين الى (٤٨١٩) و (٤٨٥٢) وبنسب تغير سنوي وصلت الى (٤.٦٢%) و(٠.٦٨%)، لكن نجد ان عدد العاملين قد انخفض الى (٤٧٢٣) سنة ٢٠٠٩ والى (٤٦٨٢) سنة ٢٠١٠ وبنسب تغير بلغت (٢.٦٦-%) و (٠.٨٧-%) على التوالي، وذلك بسبب سياسة الشركة التي عمدت الى احالة بعض معاملها للاستثمار بصيغة مشاركة وهذا أدى الى تقليص عدد العاملين ، وقد بلغ معدل النمو السنوي المركب لعدد العاملين ما نسبته ٥.٧% سنوياً.

جدول (٤) عدد العاملين وإجمالي الأجور والرواتب بالأسعار الجارية والثابتة في الشركة العامة للسمنت العراقية للمدة (١٩٩٦-٢٠١٠)

	البنود / السنوات	عدد العاملين (عامل)	التغير السنوي (%)	الأجور والرواتب بالاسعار الجارية (الف دينار)	التغير السنوي (%)	الرقم القياسي لأسعار المستهلك	الأجور والرواتب بالاسعار الثابتة (الف دينار) (١٠٠=١٩٨٨)	التغير السنوي (%)
		1	2	3	4	5	6	7
	1996	2702	-	286916.34	-	59020.80	4.86	-
	1997	2722	0.74	545116.14	89.99	72610.30	7.51	54.53
	1998	2340	-14.03	593275.99	8.83	83335.10	7.12	(5.19)
	1999	2343	0.13	1670944.50	181.65	93816.20	17.81	150.14
	2000	2373	1.28	2881374.47	72.44	98486.40	29.26	64.29
	2001	2667	12.39	5124367.39	77.84	114612.50	44.71	52.80
	2002	2764	3.64	6432522.64	25.53	136752.40	47.04	5.21
	2003	2805	1.48	7689403.71	19.54	181301.70	42.41	(9.84)
	2004	2982	6.31	12785834.31	66.28	230184.10	55.55	30.98
	2005	2964	-0.60	20648192.26	61.49	315259.00	65.50	17.91
	2006	4606	55.40	28292167.83	37.02	483074.40	58.57	(10.58)
	2007	4819	4.62	29665899.38	4.86	632029.80	46.94	(19.86)
	2008	4852	0.68	42465240.40	43.14	648891.20	65.44	39.41
	2009	4723	-2.66	38939053.76	(8.30)	630713.10	61.74	(5.65)
	2010	4682	-0.87	38044110.99	(2.30)	646480.90	58.85	(4.68)
معدل النمو السنوي المركب (%)		5.7		36.8			17.1	

المصدر: - الأعمدة (١، ٣) الشركة العامة للسمنت العراقية،الميزانية العامة للسنوات (١٩٩٦-٢٠١٠)
- العمود (٥) وزارة التخطيط، الجهاز المركزي للإحصاء، مديرية الأرقام القياسية، الأرقام القياسية لأسعار المستهلك للسنوات(١٩٩٦-٢٠١٠).
- الأعمدة (٧,٦,٤,٢) من عمل الباحث، والأرقام المحصورة بأقواس تشير إلى القيمة السالبة .

٤- الاجور والرواتب:

يشير الجدول (٤) إلى الأجور والرواتب وبالأسعار الجارية في الشركة العامة للسمنت العراقية، التي كانت في حالة ارتفاع طوال المدة (١٩٩٦-٢٠٠٨) وهذا يشير الى التطور الذي شهدته الشركة في تلك المدة، يضاف الى ذلك صدور قوانين وأنظمة رواتب جديدة مما أدى الى ارتفاع مستوى الأجور والرواتب هذا من جهة ، ومن جهة اخرى أدى زيادة عدد العاملين في الشركة الى تخصيص مبالغ أكبر تدفع كأجور وبالتالي ارتفاع قيمة هذه الأجور ، كما نلاحظ أن سنتي (2009 و2010) قد سجلتا انخفاضا ملحوظا في مستوى الأجور والرواتب والذي بلغ (٣٨٩٣٩٠٥٣.٧٦-٣٨٠٤٤١١٠.٩٩ الف دينار)، وبنسبة تغير سنوي لكلا السنتين (٨.٣٠%-٢.٣٠%) على التوالي ، ويعود ذلك إلى اسباب تم ذكرها سابقاً . وقد سجل معدل النمو السنوي المركب لمؤشر إجمالي الأجور والرواتب بالأسعار الجارية ما نسبته (36.8%).

أما مؤشر إجمالي الأجور والرواتب بالأسعار الثابتة فنلاحظ من بيانات الجدول نفسه أنها ازدادت بشكل مستمر، وأن معدل النمو السنوي المركب قد بلغ (17.1%)، وهذا يدل على تزايد المبالغ المخصصة لسداد أجور العاملين بخاصة في السنوات ما بعد سنة (2003) ، حيث أن نسب التغير السنوي كانت تسير بالإتجاه التصاعدي باستثناء سنة (1998) إذ انخفض إجمالي الأجور وبلغ (٧.١٢ الف دينار) وبنسبة تغير بلغت (5.19%)، كذلك انخفض إجمالي الأجور في سنة (2003) الى (٤٢.٤١ الف دينار)، وبنسبة تغير بلغت (9.84%)، بينما اتخذت اتجاهاً تصاعدياً في السنوات (2004 و2005 و٢٠٠٨)، حيث بلغت (٥٥.٥٥ و٦٥.٥٠ و٦٥.٤٤ الف دينار) على التوالي، وبنسبة تغير بلغت (٣٠.٩٨% و١٧.٩١% و٣٩.٤١%) للسنوات (2004 و2005 و٢٠٠٨) .

ثالثاً: الجانب النظري والتطبيقي لدالة الانتاج المقدرة:

١- دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة CES (مدخل نظري) :

ان دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة (C.E.S) (Constant Elasticity of Substitution Production Function) هي دالة الإنتاج العامة التي يمكن أن تأخذ أي قيمة ثابتة لمرونة إحلال العنصر والتي تم تطويرها من قبل (Arrow, Solow, Minhas and Chenery)[٥]، حيث نشر هؤلاء الاقتصاديون عام ١٩٦١ مقالة بعنوان (إحلال رأس المال محل العمل والفعالية الإقتصادية)[٦].

وقد استخدمت هذه الدالة بشكل واسع في كلا الجانبين النظري والتجريبي، حيث تقوم على أن مرونة الإحلال في دالة إنتاج (CES) لا تساوي الواحد الصحيح كما هو في دالة إنتاج كوب- دوكلاس[٧].

والصيغة العامة للدالة هي: [٨]

$$Q_t = \gamma[\delta K_t^{-p} + (1-\delta)L_t^{-p}]^{-v/p} e^{ut} \quad \ldots.(1)$$

حيث أن:

γ تمثل معامل الكفاءة الانتاجية (Efficiency Parameter)، ويعكس كفاءة استخدام عناصر الانتاج، وتتوقع النظرية أن يكون معامل الكفاءة موجبا.

δ تمثل معامل التوزيع (Distribution Parameter)، وتبين حصة عنصر رأس المال من قيمة الانتاج، وتنحصر قيمته بين الواحد الصحيح والصفر.

ν تمثل مؤشر عوائد الحجم (Returns to Scale)، وتعكس مرونة الانتاج لجميع عناصر الانتاج، وهو ذو قيمة موجبة.

ρ تمثل معامل الاحلال (Substitution Parameter)،ويعكس قدرة المنتج على احلال عناصر الانتاج محل بعضها البعض، وقيمته اكبر أو تساوي سالب واحد صحيح (ρ≤ ١-).

Q_t تمثل حجم الانتاج للمنشأة t.

L_t تمثل عنصر العمل للمنشأة t.

K_t تمثل عنصر رأس المال للمنشأة t.

e^{ut} تمثل مقدار الخطأ للمنشأة t.

ويمكن تقدير دالة إنتاج (C.E.S) باستخدام الصيغة التالية: [٩]

$$Q = A\,[\delta K^{-B} + (1-\delta)L^{-B}]^{-\frac{V}{B}} \quad \dots (2)$$

لتقدير معالم هذه الدالة يمكن استخدام طريقة Heath Field، إذ ان هناك حالتين تبينها هذه الطريقة:

حالة ثبات غلة الحجم: إذ تتساوى الإنتاجية الحدية للعمل مع معدلات الأجر الحقيقي لتحقيق أعظم ربح ممكن، ويمكن أن تتخذ دالة (C.E.S) الصيغة الآتية:

$$\frac{Q}{L} = a\,(\frac{W}{L})^{\sigma} \dots .(3)$$

ويتم تحويل الدالة الأسية الى الدالة الخطية بأخذ اللوغاريتم الطبيعي للدالة وكالآتي:

$$\ln \frac{Q}{L} = \ln a + \sigma \ln \frac{W}{L} + ui \dots (4)$$

حيث أن:

Q/L: تمثل حصة العمل من قيمة الإنتاج أو القيمة المضافة.

w/L: يمثل معدل الأجر الحقيقي.

σ: مرونة الإحلال بحيث $\sigma > 0$.

a: معلمة الكفاءة بحيث أن:

$$A = \ln A = \sigma \ln (1-\delta)$$

حالة عدم ثبات غلة الحجم: إذ تكون (V<1) أو (V>1)، ويكون بإضافة ln Q التي تمثل قيمة الإنتاج أو القيمة المضافة الى الطرف الأيمن بإعتباره متغير مستقل، إضافة الى عنصر الزمن T، ويتم تقدير النموذج كالآتي:

$$\ln \frac{Q}{L} = \ln a + \sigma \ln \frac{W}{L} + b_1 \ln Q + b_2 T + ui \dots (5)$$

ويمكن أن نقيس (v) التي تمثل غلة الحجم بالصيغة الآتية:

$$B_1 = \frac{(1-\sigma)(V-1)}{V} \dots (6)$$

٢- التحليل الاحصائي والقياسي والاقتصادي لافضل دالة انتاج مقدرة (الجانب التطبيقي):

بعد تقدير عدد من دوال الانتاج للشركة العامة للسمنت العراقية للمدة (١٩٩٦-٢٠١٠) باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS)[١٠]، فانه جرى انتخاب دالة الانتاج ذات مرونة الاحلال الثابتة (CES) بحسب طريقة HEATHFIELD (عدم ثبات غلة الحجم) لتعبر عن الانموذج الافضل الذي يمثل واقع الشركة، لتقوم هذه الدالة بتفسير التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (انتاجية العمل من قيمة الانتاج Y/L) نتيجة التغيرات الحاصلة في المتغيرات المستقلة (والمتمثلة بمتوسط اجر العامل W/L، وقيمة الانتاج Y)، والانموذج المقدر حسب النتائج في الملحق (١) هو:

$$ln\frac{Y}{L} = -6.073 + 0.019 \ln\frac{W}{L} + 0.875 \ln Y - 0.080\ T + 0.097\ D$$

t (−4.802) (0.840) (7.679) (−4.844) (1.0141)

$$F = 106.299\ ,\ R^2 = 97.7\ \%\ ,\ \bar{R}^2 = 96.8\ \%\ ,\ D_W = 1.302$$

ففي البدء لابد من توضيح النتائج الاحصائية والقياسية لدالة الانتاج (CES) المقدرة ومقارنتها مع قيمها الجدولية:

- إختبار t :

عند مقارنة قيمة (t) المحتسبة مع قيمة (t) الجدولية والبالغة (٢.٢٢٨ ، ٣.١٦٩) عند درجة حرية (١٠) ومستوى معنوية (٥%) و(١%) على التوالي، نجد أن معلمة الكفاءة ومعلمة قيمة الإنتاج ومعلمة التغير التكنولوجي هي معنوية إحصائيا عند مستوى (٥%) و (١%)، إذ نلاحظ أن قيمة (t) المحتسبة كانت أكبر من قيمتها الجدولية، فيما نجد أن معلمتي متوسط أجر العامل والمتغير الوهمي هي غير معنوية عند كلا المستويين.

- إختبار F:

يشير اختبار (F) أن الدالة المقدرة كانت معنوية إحصائيا، فعند مقارنة (F) المحتسبة مع قيمتها الجدولية عند درجة حرية (٤) و(١٠) للبسط والمقام ومستوى معنوية (٥%) و(١%) البالغة (٣.٤٨ و٥.٩٩) على التوالي، نجد أن (F) المحتسبة هي أكبر من (F) الجدولية بالنسبة لكلا المستويين، وهذا يعني أن هناك تأثيرا معنويا للمتغيرات المستقلة على المتغير التابع.

- معامل التحديد:

يشير معامل التحديد R^2 الى أن المتغيرات المستقلة تفسر (٩٧.٧%) من التغيرات الحاصلة في المتغير التابع (إنتاجية العمل من قيمة الإنتاج) والباقي تفسره متغيرات أخرى ضمن الخطأ العشوائي. أما معامل التحديد المصحح $\bar{R}^2$ فإن المتغيرات المستقلة تفسر (٩٦.٨%) من التغيرات الحاصلة في قيمة إنتاجية العمل من قيمة الإنتاج والباقي يعود للخطأ العشوائي.

أما بالنسبة للاختبارات القياسية والمتمثلة باختبار (D–W) فقيمته المحتسبة كانت قد بلغت (١.٣٠٢) وعند مقارنتها مع قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (٥%) نجد أنها تتراوح بين (ألحد الأدنى (dl = 0.69) وألحد الأعلى (du = 1.98) عند (n=١٥) و(K= 5)، نجد انها قد وقعت في منطقة عدم التأكد.

وفيما يخص التحليل الاقتصادي للأنموذج المقدر، فقد اظهرت النتائج أن هناك علاقة موجبة (لكنها ليست ذات تأثير قوي) بين المتغير المستقل (متوسط أجر العامل) وبين المتغير التابع (إنتاجية العمل من قيمة الإنتاج)، فقيمة معلمة معدل الأجر الحقيقي (متوسط أجر العامل) (β_1) والبالغة (٠.٠١٩) تشير إلى أن زيادة معدل الأجر الحقيقي بنسبة (١٠٠%) تؤدي إلى زيادة إنتاجية العمل من قيمة الإنتاج بنسبة (١.٩%)، وهذا يعني أن الشركة تفتقد إلى الأيدي العاملة الماهرة بسبب ظروف العاملين وظهور حالة البطالة المقنعة في الشركة، وأن انخفاض نصيب العمل في تكوين الإنتاج يشير الى ضعف كفاءة الأداء نتيجة قلة برامج التأهيل والتدريب التي أثرت بشكل سلبي على كفاءة العاملين وبالتالي انخفاض الإنتاجية الإجمالية للعاملين.

فيما نجد أن معلمة قيمة الإنتاج (β_2) والبالغة (٠.٨٧٥) تشير إلى أن زيادة الإنتاج بنسبة (١٠٠%) تؤدي إلى زيادة إنتاجية العمل الإجمالية بنسبة (٨٧.٥%)، وهذا يعني أن هناك تأثير واضح لمتغير قيمة الإنتاج على انتاجية العمل من قيمة الإنتاج.

أما بالنسبة لمعلمة الزمن (β_3) فكما يظهر من الأنموذج أن قيمتها سالبة، وهذا يعني أن هناك انعدام أو نقص في استخدام الأساليب الحديثة في العملية الإنتاجية وضعف تأهيل المكائن والآلات الحديثة مما تسبب في ظهور العلاقة العكسية بين إنتاجية العمل من قيمة الإنتاج والتغير التكنولوجي.

أما معلمة المتغير الوهمي (D) (B_4) فقيمته الموجبة تعني أنه ليس هناك تأثير مهم للسنوات غير الطبيعية على العملية الانتاجية وبالتالي على قيمة إنتاجية العمل.

كما يمكننا استخراج قيم بعض المؤشرات الاساسية من دالة الانتاج المقدرة، ومنها المرونة الانتاجية لعناصر الانتاج (مرونة العمل Lε، مرونة راس المال Kε)، والمرونة الاحلالية (σ) مابين عنصري الانتاج، ومعلمة الاحلال (ρ)، وعائد الحجم (V)،ومعلمة الكفاءة (γ)، والتي سيتم توضيح نتائجها بالشكل الآتي:

١-مرونة ومعلمة الاحلال Elasticity & Coefficient of Substitution :

تعد مرونة الاحلال في دالة الانتاج (CES) ذات مرونة احلال ثابتة لكنها غير محددة بمقدار معين كما هو الحال في دالة كوب دوكلاس التي تبلغ مرونة الاحلال فيها الواحد الصحيح، لذا فانه بالامكان معرفة الاحلال للوحدة الاقتصادية خلال فترات زمنية متعاقبة، فارتفاع مرونة الاحلال في دالة الانتاج (CES) يعني سهولة احلال عنصر انتاجي (كعنصر راس المال) محل عنصر انتاجي آخر (كعنصر العمل). ومن خلال الدالة المقدرة يمكن ملاحظة انخفاض قيمة مرونة الاحلال بين عنصري الانتاج العمل وراس المال، حيث بلغت قيمة مرونة الاحلال في دالة الانتاج ($\sigma = 0.019$) (CES)، وهذا يعني ضعف الاحلال بين عنصري العمل وراس المال، فزيادة السعر النسبي لعنصر العمل الى السعر النسبي لعنصر راس المال (PL/PK) وبنسبة (١%) يؤدي الى زيادة الكثافة الراسمالية بنسبة (١.٩%).

اما بالنسبة لقيمة معلمة الاحلال فيمكن استخراجها من خلال الصيغة الاتية:

$$\rho = \frac{1 - \sigma}{\sigma}$$

$$\rho = \frac{1 - 0.019}{0.019}$$

$$\rho = 51.632$$

يلاحظ من خلال ارتفاع قيمة معلمة الاحلال الى وجود هدر كبير في الموارد الاقتصادية وبالاخص في عنصر العمل، بسبب استخدام الشركة للايدي العاملة غير الكفوءة، و وجود نسبة معينة من البطالة المقنعة فيها.

كما ان مرونة الاحلال المستخرجة وفق دالة الانتاج (CES) المقدرة هي افضل مرونة لانه وفقاً لدالة كوب دوكلاس فان مرونة الاحلال تساوي الواحد الصحيح اي ان سرعة تغير عناصر الانتاج نتيجة تغير اسعارها تكون ثابتة وهي دائماً مساوية للواحد الصحيح وهذا الامر لاينطبق مع واقع الشركة، كما لاتنطبق مرونة الاحلال في الدالة الخطية مع الواقع حيث تفترض ان مرونة الاحلال تامة (اي ان المرونة تساوي ما لانهاية) بذلك فان السلعة المنتجة في الوحدة الاقتصادية تنتج باستخدام احد عنصري الانتاج (العمل او رأس المال) او بمزيج غير محدد من هذين العنصرين، اما بالنسبة الى المرونة الاحلالية في دالة الانتاج اللوغاريتمية المتسامية فانها تفترض تغير المرونة الاحلالية تبعاً لتغير عناصر الانتاج ومن خلال ملاحظة واقع الشركة فانه يشير الى وجود صعوبات في احلال عنصر انتاجي معين (كرأس المال) محل عنصر انتاجي آخر (كالعمل) وذلك لوجود صعوبات متمثلة بانخفاض الكفاءة الانتاجية للعنصر الانتاجي (كانخفاض كفاءة العاملين).

٢- **مرونة الانتاج** Production Elasticity:

تعبر هذه المرونة عن درجة استجابة الانتاج للتغير النسبي نتيجة تغير احد عناصر الانتاج (المدخلات) بافتراض ثبات العناصر الاخرى، ويمكن استخراج مرونة الانتاج لعنصري العمل وراس المال لدالة الانتاج (CES) من خلال:

$$a = \ln a = \ln (1- \delta)$$

$$-6.073=0.019\ln(1-\delta)$$

$$\ln(1- \delta)=\frac{-6.073}{0.019}$$

$$\ln(1-\delta)= -319.632 \text{Antiln}$$

$$(1- \delta)=1.533$$

$$\delta = -0.533$$

حيث تمثل ($1 - \delta$) مرونة الانتاج بالنسبة الى العمل (كثافة استخدام العمل) وقد بلغت (١.٥٣٣)، اي ان زيادة استخدام عنصر العمل بمقدار وحدة واحدة سيؤدي الى زيادة الانتاج بمقدار (١.٥٣٣) وحدة، اما الرمز (δ) فانه يشير الى مرونة الانتاج بالنسبة الى راس المال (كثافة استخدام راس المال)، اي ان زيادة استخدام عنصر راس المال بمقدار وحدة واحدة سيؤدي الى انخفاض الانتاج بمقدار (٠.٥٣٣) وحدة، من هنا نستنتج انخفاض انتاجية راس المال بسبب التقادم التكنولوجي داخل الشركة وعدم استخدامها للالات والمكائن الحديثة وهذا الامر أنعكس على العملية الانتاجية باتجاه الانخفاض في الانتاج، وبالنسبة الى الاسلوب المستخدم في العملية الانتاجية في الشركة فان (δ) في دالة (CES) تشير الى كثافة راس المال في العملية الانتاجية، وانخفاض (δ) في الانموذج المقدر فان ذلك يشير الى ان الاسلوب المستخدم هو اسلوب كثيف العمل.

٣- عوائد الحجم Returns to Scale:

تمثل هذه العوائد مدى استجابة الانتاج للتغيرات النسبية في كل عناصر الانتاج، اي تغير جميع عناصر الانتاج ويتم ذلك في الامد الطويل، ويتم حساب عوائد الحجم (v) في دالة الانتاج (CES) وفق الصيغة الاتية:

$$B_1=\frac{(1-\sigma)(v-1)}{v}$$

$$0.875=\frac{(1-0.019)(v-1)}{v}$$

$$0.875=(0.981)\ (v-1)$$

$$0.875\ v=0.981\ v-0.981$$

$$0.981\ v-0.875\ v=0.981$$

$$0.106\ \ v=0.981$$

$$v=\frac{0.981}{0.106}=9.255$$

بما ان ($v=9.255$) اكبر من الواحد الصحيح فالشركة في مرحلة عوائد الحجم المتزايدة، إذ بزيادة مدخلات العملية الانتاجية (عنصري العمل وراس المال) بنسبة معينة فان ذلك سيؤدي الى زيادة الانتاج بنسبة اكبر، ومن اجل زيادة الانتاج فضرورة اضافة عناصر انتاج ذات الكفاءة العالية.

٤- معلمة الكفاءة (γ):

تشير هذه المعلمة الى الكفاءة التكنولوجية في الوحدة الانتاجية خلال فترة زمنية معينة، فكلما كانت هذه كبيرة دل ذلك على كفاءة عالية، ويمكن ايجاد هذه المعلمة من الدالة المنتخبة (دالة الانتاج CES في حالة تغير الغلة) باخذ اللوغاريتم المقابل لمعلمة الحد الثابت (B_0)، كما موضحة ادناه:

$$\gamma=\text{antiln}\ (B_0)$$

$$\gamma=\text{antiln}\ (-6.073)$$

$$\gamma=0.0023$$

يلاحظ من المعلمة ضعف الكفاءة التكنولوجية للشركة خلال مدة الدراسة، وهي اشارة الى ضعف التغير التكنولوجي الحيادي[١٠] خلال هذه المدة، وهذا الامر يبين وجود ضعف في ادارة الشركة من ناحية ادارتها للموارد الاقتصادية.

٥- التغير التكنولوجي غير المضمن Disembodied Technology change:

يقصد بهذا التغير حدوث زيادة في الانتاج عن طريق زيادة كفاءة استخدام عناصر الانتاج خلال فترة زمنية معينة، ويتم التعبير عن هذا المتغير باضافة متغير الزمن (T) الى دالة الانتاج المقدرة ويمكن التعبير عن ذلك بالصيغة الاتية:

$$Q = F (L, K, T,....)$$

حيث:

Q: تمثل المتغير التابع.

L: يمثل عنصر العمل.

K: يمثل عنصر راس المال.

T: تمثل الزمن.

فتشير قيمة معلمة الزمن (T) الى قيمة سالبة بلغت (٠.٠٨٠-) وهذه القيمة تبين الاثر السالب للمكننة المتقادمة الموجودة في الشركة والتي تعاني من مشكلات عديدة، مما يعرض العملية الانتاجية للعطلات والتوقفات وكذلك الاهدار في الوقت، مما يشير الى تدني الكفاءة الفنية داخل الشركة من خلال عدم كفاءة المكائن والالات المستخدمة في العملية الانتاجية، اضافة الى تدني مستوى العمال من خلال تدني الانفاق على عملية زيادة مهارات هؤلاء العمال وتنمية قدراتهم وبما يسهم في عملية التقدم التكنولوجي، وذلك من خلال زيادة اسهام العمال المدربين في عمليات الابتكار والتجديد والاكتشافات وهذا كله سيؤدي بالنتيجة الى زيادة الكميات المنتجة.

الاستنتاجات والتوصيات

أولاً: الإستنتاجات:

١- إن تحسن مستوى الإنتاج يعود إلى زيادة الإستثمارات الموجهة لصناعة السمنت، وهذا ما يؤكده الإرتفاع الملحوظ في إجمالي تكوين رأس المال الثابت للشركة العامة للسمنت العراقية، حيث يظهر ذلك من خلال معدل النمو السنوي المركب الذي سجل ما نسبته (٢٢%).

٢- ان ارتفاع كلف الإنتاج بالاضافة إلى إحالة بعض معامل الشركة للمستثمرين جعل ما تساهم به الشركة من ناتج (قيمة مضافة بالاسعار الثابتة) يسجل معدلات نمو سنوية سالبة وصلت الى (6.8%).

٣- أسهمت الشركة العامة للسمنت العراقية في تشغيل عدد كبير من الأيدي العاملة الماهرة وغير الماهرة، كما أسهمت في خلق فرص العمل بشكل غير مباشر، حيث العمالة غير المباشرة تتعلق بفرص العمل الجديدة التي تنشأ في مشاريع أخرى ترتبط بالشركة ومعاملها من خلال الروابط الأمامية والخلفية.

٤- إن دالة الإنتاج ذات مرونة الإحلال الثابتة (CES) (في حالة تغير عوائد الحجم) هي الدالة الأنسب التي اجتازت الإختبارات الإحصائية والقياسية، والتي تتناسب مع واقع الشركة .

٥- أظهرت نتائج التقدير لهذه الدالة النتائج الآتية :

أ- إن قيمة مرونة الإحلال (σ) تحتل أهمية كبيرة في تحليلنا لواقع الشركة العامة للسمنت العراقية حيث أن ارتفاع مرونة الإحلال يعني سهولة إحلال عنصر إنتاجي محل آخر في العملية الإنتاجية ومن خلال الرجوع الى الأنموذج المنتخب فإن قيمة مرونة الإحلال بين العمل ورأس المال كانت منخفضة حيث بلغت قيمتها (0.019) وهذا يعني ضعف الإحلال بين العمل ورأس المال.

ب- بالنسبة لمعلمة الإحلال (ρ) فيمكن أن نستنتج من ارتفاع قيمتها والبالغة (51.632) إلى وجود هدر كبير في الموارد الإقتصادية وبالأخص في عنصر العمل مما يعني أن الشركة تعاني من وجود بطالة مقنعة بين الأيدي العاملة فيها، واعتماد الشركة على الأيدي العاملة غير الماهرة وغير الكفوءة.

ج- تبين المرونة الإنتاجية لعناصر الإنتاج الأسلوب المستخدم في العملية الإنتاجية من خلال معلمة التوزيع (δ)، فيمكن أن نستنتج أن الأسلوب المستخدم هو أسلوب كثيف العمل، إذ نلاحظ أن قيمة المعلمة ($1-\delta$) والتي تمثل مرونة الإنتاج بالنسبة لعنصر العمل (كثافة عنصر العمل) قد بلغت (1.533)، فيما نلاحظ أن قيمة المعلمة (δ) والتي تمثل مرونة الإنتاج بالنسبة لعنصر رأس المال (كثافة عنصر رأس المال) فقد بلغت (-0.533)، وهذا يشير إلى انخفاض إنتاجية رأس المال بسبب التقادم التكنولوجي مما يجعل الأسلوب المتبع في الشركة هو أسلوب تكثيف العمل .

د- أشارت عوائد الحجم (ν) لمدخلي (العمل ورأس المال) والبالغة (9.255) إلى أن الشركة هي في مرحلة عوائد الحجم المتزايدة لأنها أكبر من الواحد الصحيح، وأن زيادة هذين المدخلين بنسبة معينة تؤدي الى زيادة الانتاج بنسبة أكبر، وهذا يؤكد إمكانية الشركة العامة للسمنت العراقية على زيادة إنتاجها عند توفر عناصر الإنتاج ذات الكفاءة العالية.

ه- إن انخفاض قيمة معلمة الكفاءة (γ) والبالغة (0.0023) يشير إلى أن الشركة تعاني من ضعف الكفاءة التكنولوجية وضعف في إدارة الشركة لمواردها الإقتصادية.

و- تشير قيمة معلمة الزمن (T) المتمثلة بالتغير التكنولوجي غير المجسد والتي اتخذت إشارة سالبة بقيمة (-0.080)، إلى ضعف الكفاءة الفنية والأثر السلبي للمكننة المتقادمة الموجودة في الشركة والتي تعرض العملية الإنتاجية في الشركة للتوقف وإهدار الوقت.

ثانياً: التوصيات:

في ضوء ما توصلنا إليه من استنتاجات، يمكن أن نوصي بالآتي:

1- نظرا لما يشكله رأس المال الثابت من أهمية في تحسين الإنتاجية وزيادة الإنتاج، نرى ضرورة أن تقوم إدارة الشركة العامة للسمنت العراقية بالإستغلال الأمثل لموجوداتها الثابتة وبخاصة ما يتعلق بالآلات والمكائن الإنتاجية من خلال إجراء عمليات الإدامة والصيانة المستمرة على هذه الموجودات من أجل رفع كفائتها الإنتاجية، وكذلك إضافة مكائن وآلالات جديدة واستحداث خطوط إنتاجية جديدة داخل معاملها.

2- إن التذبذب في معدلات الإنتاج للشركة يعود إلى الإختناقات الناجمة عن القيود المفروضة على الإنتاج والتشغيل التي تتعلق بمنافذ التسويق و/أو المنافسة الخارجية، وعليه نوصي أن تعمل الشركة جاهدة للتخلص من هذه القيود من خلال إيجاد منافذ للتسويق تعطي مرونة أكبر في تصريف منتجاتها، إضافة لذلك لا بد أن تتدخل الحكومة في حماية صناعاتها الوطنية (وبالأخص صناعة السمنت) من خلال جملة من الإجراءات الحمائية بما يضمن وجود جدار ضريبي يحمي الأسمنت المحلي من منافسة السلع المماثلة المستوردة من الخارج.

3- ضرورة الإهتمام بمدخلات الإنتاج (المستلزمات السلعية والخدمية) وتوفيرها بالوقت والكمية والنوعية الملائمة للإنتاج، فإذا ما توفرت تلك المستلزمات بكفاءة عالية فإن الإنتاج سيكون أكبر حجما وأفضل نوعية، وهذا يستوجب تعميق الترابطات الأمامية والخلفية للشركة مع الوحدات المنتجة لهذه المستلزمات.

4- الإرتقاء بمستوى إنتاجية العمل من خلال العمل على زيادة الإستثمار في رأس المال البشري عن طريق زج العاملين في دورات تدريبية لتطوير مهاراتهم الإدارية والفنية، وكذلك التوجه نحو الأيدي العاملة الماهرة من حملة الشهادات والإختصاصات الملائمة لعمل الشركة.

5- أن تعمل الشركة على أن تكون هناك قاعدة بيانات داخل الشركة تتضمن البيانات التفصيلية للإنتاج وعناصره وأي متغيرات أخرى قد يستفيد منها الباحثون مستقبلا وبسهولة خدمة لأغراض البحث العلمي وبما يعود على الشركة من نفع.

تقدير أفضل دالة انتاج للشركة العامة للسمنت العراقية

للمدة (١٩٩٦-٢٠١٠)

ملحق (١)

النتائج الاحصائية والقياسية لدالة الانتاج (CES) المقدرة حسب البرنامج الاحصائي (SPSS)

Variables Entered/Removed[b]

Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	D, ln W/L, ln Y, T[a]	.	Enter

a. All requested variables entered.

b. Dependent Variable: ln YL

Model Summary[b]

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics					Durbin-Watson
					R Square Change	F Change	df1	df2	Sig. F Change	
1	.988[a]	.977	.968	.147900206	.977	106.299	4	10	.000	1.302

a. Predictors: (Constant),D,ln W/L,lnY,T

b. Dependent Variable: ln YL

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	9.301	4	2.325	106.299	.000[a]
	Residual	.219	10	.022		
	Total	9.520	14			

a. Predictors: (Constant), D, ln W/L, ln Y, T

b. Dependent Variable: ln YL

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	-6.073-	1.265		-4.802-	.001
	ln W/L	.019	.023	.056	.840	.421
	ln Y	.875	.114	.657	7.679	.000
	T	-.080-	.017	-.436-	-4.844-	.001
	D	.097	.094	.058	1.041	.322

a. Dependent Variable: ln YL

Coefficient Correlations[a]

Model			D	ln W/L	ln Y	T
1	Correlations	D	1.000	.229	-.245-	-.488-
		ln W/L	.229	1.000	.296	-.278-
		ln Y	-.245-	.296	1.000	.660
		T	-.488-	-.278-	.660	1.000
	Covariances	D	.009	.000	-.003-	.000
		ln W/L	.000	.001	.001	.000
		ln Y	-.003-	.001	.013	.001
		T	.000	.000	.001	.000

a. Dependent Variable: ln YL

Residuals Statistics[a]

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	1.04284525E0	3.82778335E0	2.46239423E0	.815077680	15
Residual	-2.223429084E-1	.190908939	-1.181462335E-15	.124998489	15
Std. Predicted Value	-1.742-	1.675	.000	1.000	15
Std. Residual	-1.503-	1.291	.000	.845	15

a. Dependent Variable: ln YL

المصادر والهوامش

(١) الشركة العامة للسمنت العراقية، قسم البحث والتطوير.
(٢) الشركة العامة للسمنت العراقية، قسم البحث والتطوير، الدليل التعريفي لسنة ٢٠١٠.
(٣) المصدر السابق.
(٤) تم استخراج معدل النمو السنوي المركب بالإستناد الى معادلة انحدار:

$$\ln Y = \ln A + rt$$

للاطلاع:

Chiang e A.c ,Fundamental methods of mathematical economic, 3rd edition , .mc .,Grew-hill company, London, 1984. P 291

(5) Ahuja,H.L,Advanced Economic Theory,Microeconomic Analysis, 17thRevised Edition, S. Chand & Company LTD, Ramnagar, New Delhi, 2008, P.439.

(٦) الربيعي، نادية مهدي عبد القادر ،تقدير وتحليل دالة الانتاج في شركة القادسية العامة للصناعات الكهربائية للمدة (١٩٨٣-١٩٩٥)، رسالة ماجستير كلية الادارة والاقتصاد / جامعة بغداد، ٢٠٠١، ص ٣٤ .
(٧) قادر، زكي حسين ،تقدير دالة إنتاج المعمل الصوفي في أربيل وتقويمها، رسالة ماجستير في الاقتصاد، كلية الإدارة والإقتصاد / جامعة صلاح الدين، ١٩٩٥،ص ٦٠ .
(٨) مكحول، باسم ،تحليل دالة الإنتاج لصناعة حجر البناء في الضفة الغربية وقطاع غزة، مجلة جامعة النجاح الفلسطينية لأبحاث العلوم الانسانية، المجلد ١٧، العدد ٢، ٢٠٠٣، فلسطين، ص ٢٨١-٢٨٢.
(٩) الربيعي، نادية مهدي عبد القادر، مصدر سابق ، ص ٣٥ .
(١٠) لتحديد الصيغة الملائمة لدالة الانتاج الخاصة بالشركة العامة للسمنت العراقية فاننا قمنا باجراء مقارنة مابين نتائج الاختبارات الاحصائية والقياسية لعدد من دوال الانتاج (المتمثلة بالدالة الخطية، ودالة كوب دوكلاس (المقيدة وغير المقيدة)، ودالة الانتاج (CES) عند ثبات الغلة وتغير الغلة ، والدالة اللوغاريتمية المتسامية) وبما يتفق النظرية الاقتصادية، وباستخدام عدد من المتغيرات التابعة { المتمثلة بكمية الانتاج، وقيمة الانتاج بالاسعار الثابتة، والقيمة المضافة بالاسعار الثابتة، إنتاجية العمل الإجمالية }، وعدد من المتغيرات المستقلة { المتمثلة بعنصر العمل (عدد العاملين، الأجور والرواتب بالاسعار الثابتة)، وعنصر رأس المال (قيمة الموجودات الثابتة بالاسعار الثابتة، رأس المال التشغيلي، رأس المال المتراكم، قيمة المستلزمات السلعية والخدمية بالاسعار الثابتة، متغير كثافة رأس المال، متوسط أجر العامل، متغير الزمن، المتغير الوهمي }.

Estimate the Best production function of the General Company for Iraqi Cement for the period (1996-2010)

Abstract:

The General Company for Iraqi Cement is regarded as one of the companies that contribute to support the Iraqi economy. It contributes to provide the material of cement which fulfils the consumer and investment need in the markets in competitive prices and not to resort to the importing of the cement from abroad. That would save a great share of the purchase parity of the poor sectors of society. The estimation of production function will contribute to putting the company.

The application functions of the standard production of benefit critical to clarify the actual relationship between production & its components, & allow to clarify the importance of each element of the production, which helps in estimating the economic indicators & statistics, & draw the necessary plans for the advancement of the company, & that the analysis of production functions utilized in the prediction of pre-requisites to achieve target levels of production, as predictable production growth in the event of the production elements of knowledge, or that will be used in the production process in the future. Therefore will be analyzed best function production capacity of the General Company for Cement for the period (1996-2010), & in line with the logic of economic theory & then crossed statistical tests & standard, & then the expense of some economic indicators such as revenue size, elasticity of production, elasticity of substitution & technical competence.

Thus, we found The General Company for Iraqi Cement followed the method of work condensation in carrying out work.

Key words: Production function, Labor, Capital, Labor-intensive, Capital-intensive.